

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3231748号
(P3231748)

(45) 発行日 平成13年11月26日 (2001. 11. 26)

(24) 登録日 平成13年 9 月14日 (2001. 9. 14)

(51) Int.Cl.⁷ 識別記号

D 2 1 D 5/06

D 2 1 C 9/06

// B 0 3 B 5/00

F I

D 2 1 D 5/06

D 2 1 C 9/06

B 0 3 B 5/00

Z

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-355075

(22) 出願日 平成11年12月14日 (1999. 12. 14)

(65) 公開番号 特開2001-172889(P2001-172889A)

(43) 公開日 平成13年 6 月26日 (2001. 6. 26)

審査請求日 平成11年12月14日 (1999. 12. 14)

(73) 特許権者 591125027

栄工機株式会社

静岡県富士市石坂88番地の 1

(72) 発明者 加茂 栄一

静岡県富士市石坂88番地の 1 栄工機株
式会社内

(74) 代理人 100070323

弁理士 中畑 孝

審査官 菊地 則義

(56) 参考文献 特開 昭59-9294 (J P, A)

実開 平 1-45796 (J P, U)

特許2641847 (J P, B 2)

特許2709300 (J P, B 2)

特許3072073 (J P, B 2)

特表 平10-507682 (J P, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紙料洗浄装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転可に横架された通気通水ドラム的一端に紙料入口を、他端に紙料出口を夫々設け、該通気通水ドラム内の紙料への洗浄水供給装置を設け、上記通気通水ドラムの内周面に沿って周方向に延在する堰板を軸線方向に間隔的に配し、各堰板間に該各堰板によって軸線方向に仕切られた複数の紙料洗浄ゾーンを形成すると共に、隣接する堰板間に紙料洗浄ゾーン内の紙料液をドラム回転方向に掻き上げる掻き板を周方向に間隔的に配し、上記紙料入口より投入された紙料は上記堰板間に形成された各紙料洗浄ゾーンを順次乗り越えて上記紙料出口に至ると共に、上記堰板間の各紙料洗浄ゾーンにおいて通気通水ドラムの回転に伴ない上記掻き板による紙料の周方向への掻き上げと重力による落流とを繰り返すように構成した紙料洗浄装置であって、上記各紙料洗浄ゾ

ーンにおける上記掻き板の全部又は一部を軸線に対して傾斜して設けると共に、上記掻き板の全部又は一部を上記堰板の内縁より突出したことを特徴とする紙料洗浄装置。

【請求項 2】 上記掻き板の突出部を通気通水ドラムの回転方向に対し逃げ角となるように傾設したことを特徴とする請求項 1 記載の紙料洗浄装置。

【請求項 3】 上記傾斜掻き板を紙料出口側へ向け下り勾配に配向したことを特徴とする請求項 1 記載の紙料洗浄装置。

【請求項 4】 上記傾斜掻き板の外縁と上記通気通水ドラムの内周面間に周方向における紙料の通流を許容する紙料通流間隔を形成し、該傾斜掻き板の外縁を通気通水ドラムの内周面の曲面に略同調する曲面に形成したことを特徴とする請求項 1 又は 2 又は 3 記載の紙料洗浄装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は特許第2709300号にて提供された回転ドラム形の紙料洗浄装置の改善に関する。

【0002】

【従来の技術】特許第2709300号に係る紙料洗浄装置は、回転可に横架された通気通水ドラムの一端に紙料入口を、他端に紙料出口を夫々設け、該通気通水ドラム内の紙料への洗浄水供給装置を設け、更に上記通気通水ドラムの内周面に沿って周方向に延在する堰板を軸線方向に間隔的に配し、各堰板間に該各堰板によって軸線方向に仕切られた複数の紙料洗浄ゾーンを形成している。

【0003】そして隣接する堰板間に紙料洗浄ゾーン内の紙料液をドラム回転方向に掻き上げる掻き板を周方向に間隔的に配し、上記掻き板の外縁と上記通気通水ドラムの内周面間に周方向における紙料の通流を許容する紙料通流間隔を形成し、上記紙料入口より投入された紙料は上記堰板間に形成された各紙料洗浄ゾーンを順次乗り越えて上記紙料出口に至ると共に、上記堰板間の各紙料洗浄ゾーンにおいて通気通水ドラムの回転に伴ない上記掻き板による紙料の周方向への掻き上げと重力による落流と上記紙料通流間隔を通しての紙料の逆流を繰り返すように構成している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記先行発明における通気通水ドラムの一端から投入された紙料は各堰板間に形成された各洗浄ゾーンにおいて、掻き板による周方向への掻き上げと落流が繰り返されながら、各洗浄ゾーンを順次乗り越えて紙料入口から出口へと至り、この間良好な攪拌と紙料分散が促され、そして堰板によって仕切られた各段の洗浄ゾーン毎にドラム周壁を通し濾液が排出され、有効なる置換洗浄が行なわれ、最終段の洗浄ゾーンには精洗された紙料を得て排出できる効果を有する。

【0005】この洗浄装置の重要な特徴は、上記紙料洗浄ゾーンを形成しつつ、この紙料洗浄ゾーンに上記掻き板を付設して各ゾーンにおける紙料掻き上げと落流を繰り返す各ゾーンにおける濾過脱水を促すようにして、洗浄効果を著しく向上せしめた点に存する。

【0006】本発明はこの各洗浄ゾーンと各ゾーンに付設した掻き板の機能を相乗的に高め、紙料洗浄効果を更に飛躍的に向上させたものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係る紙料洗浄装置は前記先行例のように、回転可に横架された通気通水ドラムの一端に紙料入口を、他端に紙料出口を夫々設け、該通気通水ドラム内の紙料への洗浄水供給装置を設け、紙料入口から出口へ至る間に洗浄水を与えつつ、紙

料の攪拌を行ない、その濾液（置換洗浄水）をドラム下方へ排出して洗浄を行なうようにした紙料洗浄装置である。

【0008】この紙料洗浄装置は前記先行例と同様、上記通気通水ドラムの内周面に沿って周方向に延在する堰板を軸線方向に間隔的に配し、各堰板間に該各堰板によって軸線方向に仕切られた複数の洗浄ゾーンを形成すると共に、隣接する堰板間に紙料を周方向に掻き上げる掻き板を周方向に間隔的に配している。

【0009】そして上記各紙料洗浄ゾーンにおける上記掻き板の全部又は一部を軸線に対して傾斜して設けると共に、上記掻き板の全部又は一部を上記堰板の内縁より突出するように設け、堰板を乗り越えて次のゾーンへ溢れ流せんとする紙料の一部に対しても上記掻き上げと落流を与え、洗浄効果を向上せしめている。

【0010】好ましくは、上記掻き板の突出部は通気通水ドラムの回転方向に対し逃げ角となるように傾設し、上記掻き上げに伴う落流を円滑に行わせる。

【0011】又上記傾斜掻き板を紙料出口側へ向け下り勾配に配向し、該配向傾斜角によって傾斜掻き板により掻き上げられる紙料の一部を紙料出口側に隣接する紙料洗浄ゾーンへ向け流し、各ゾーン間における紙料の流れを助長する。

【0012】又上記傾斜掻き板の外縁と上記通気通水ドラムの内周面間に周方向における紙料の通流を許容する紙料通流間隔を形成し、該傾斜掻き板の外縁を通気通水ドラムの内周面の曲面に略同調する曲面に形成して、該傾斜掻き板の外縁と通気通水ドラムの内周面の曲面との間隔を掻き板の全長において略等しくし、該間隔を通しての上記逆流が均一に行われるように構成する。

【0013】勿論前記先行例に従い、傾斜掻き板以外の掻き板の外縁と通気通水ドラムの内周面間に上記紙料通流間隔を形成することを妨げない。

【0014】よって上記各堰板間の各洗浄ゾーンにおける上記掻き板による紙料の周方向への掻き上げと重力による落流の繰り返し、これによる紙料の分散と洗浄作用が飛躍的に向上されるものである。

【0015】

【発明の実施の形態】図1等にも示すように、通気通水ドラム1はその両端外周面に一対のドラム吊り駆動ベルト21を回し掛けし、該ドラム吊り駆動ベルト21の各上端を一対の駆動輪6に吊り掛けて槽19内に同ドラム1を回転駆動可に横架し架空支持する。

【0016】上記一対の駆動輪6は駆動軸2の両端に設けられ、該駆動軸2を軸受3により支持し、該軸受3を以て槽19の上端に回転可に固定する。よって通気通水ドラム1は該軸受3によって槽19に荷受けされ、横架される。

【0017】上記駆動軸2の延在長の途中に伝動輪8を設け、該伝動輪8とモーターMに設けた駆動輪13間に

伝動ベルト14を掛け、駆動軸2を回転し、通気通水ドラム1を回転する。図中矢印Sは通気通水ドラム1の回転方向を示す。

【0018】通気通水ドラム1は一方端板の中心に紙料入口4を有し、他方端面は開放し、紙料出口5とする。この紙料入口4より供給された紙料Aはドラム1の入口端内周面に形成された第1紙料洗浄ゾーン10内へ投入し、このドラム1内へ投入された紙料Aは紙料出口5へ向け流れ、この間通気通水構造のドラム周壁8を通して置換洗浄液（濾液）の排出がなされる。

【0019】図2、図3に示すように、上記通気通水ドラム1内には、ドラム1の軸線上に紙料洗浄水供給パイプ17を横設すると共に、紙料掻き上げ方向の内側面に向け紙料掻き落としシャワーパイプ15を軸線方向に横設して掻き板12によって掻き上げられたドラム1内周面に付着する紙料Aを下方へ向け洗い流し落流効果を向上する。

【0020】更に上記ドラム1内の回転方向と反対方向の内側面に向け高圧洗浄シャワーパイプ16をドラム軸線方向に横設し、該シャワーパイプ16からの高圧水により、通気通水ドラム1の通気通水孔を清掃し、濾過脱水を健全に遂行せしめる。

【0021】図3に示すように、上記掻き落としシャワーパイプ15、高圧洗浄シャワーパイプ16、洗浄水供給パイプ17は紙料入口4を形成するパイプのドラム1内に突出する内端にブラケットを介して支持し、他端は紙料出口5と対向する槽19の側板に支持する。

【0022】上記通気通水ドラム1を通気通水構造にする手段として、多数の通気通水孔を穿孔した多孔金属プレート（パンチングメタルプレート）にて外胴1'を形成し、該外胴1'の内周面に金属から成るメッシュを内張りして内張りメッシュ胴1''を形成し、内張りメッシュ胴1''と多孔金属プレートから成る外胴1'とを一体にした複合胴構造にする。濾液は該内張りメッシュ胴1''を通して、更に外胴1'を通して外部へ排出される。

【0023】上記通気通水ドラム1の内周面に沿って、即ち内張りメッシュ胴1''の内周面に沿って周方向へ延在する環状の堰板9を軸方向に亘って間隔的に配する。この堰板9は内張りメッシュ胴1''と一体であり、ドラム内周面に沿う環状空間を軸線方向に仕切り各堰板9間に軸線方向に複数の紙料洗浄ゾーン10を並成する。

【0024】図2に示すように、上記紙料入口4よりドラム1内へ投入された矢印Aで示す紙料Aは上記堰板9によるせき止め作用により堰板間の各洗浄ゾーン10に保有され、通気通水ドラム1を回転しながら、各洗浄ゾーン10を順次乗り越えて（各堰板9を順次乗り越えて）紙料出口5に至る。

【0025】上記堰板9は周方向の延在長の途中で部分的に途切れたり、又その側面に紙料通流口を開設することを妨げない。

【0026】更に図4乃至図7に示すように、上記堰板9と交叉する方向へ延設せる掻き板12を、ドラム周方向へ間隔的に配する。この各堰板9間の掻き板12は上記各図に示すように、隣接する堰板9間の掻き板12に對し互いに周方向に位置をずらして配置する。即ち千鳥配置とする。

【0027】又図1、図5に示すように、上記千鳥配置にした掻き板12間にドラム1の軸線方向へ延在して各ゾーンに亘る掻き板12を一列に配し、これをドラム周方向に間隔的に配する。即ち千鳥配置の掻き板12と直線配置の掻き板12とを併用する。

【0028】上記掻き板12はその両端を隣接する堰板9に溶接付け等して連結し、図4、図6に示すように、堰板9に對し直角に交叉する軸線方向に配向したものをういつつ、軸線に對し斜めに交叉する方向に配向したものを併用する。

【0029】又は図7に示すように、掻き板12の全部を堰板9及び軸線に對し斜めに配向する。

【0030】詳述すると、上記各紙料洗浄ゾーン10における上記掻き板12の全部又は一部を軸線に對して傾斜して設けると共に、上記掻き板12の全部又は一部を上記堰板9の内縁より突出する。即ち掻き板12の外縁部（ドラム外周面側）は隣接する堰板9間に延在し、内縁部（ドラム軸線側）は隣接する堰板9間より内方へ突出して延在する。

【0031】又は掻き板12の全体を堰板9間より内方へ突出して配置する。即ち掻き板12は堰板9の内縁部より内方へ突出して延在せしめる。

【0032】図11等に示すように、上記掻き板12の突出部12'を通気通水ドラム1の回転方向に對し逃げ角となるように傾設する。同様に、掻き板12の堰板9間に延在する内縁部分12''も通気通水ドラム1の回転方向に對し逃げ角となるように傾設する。

【0033】即ちドラム1の回転に伴う紙料Aの掻き上げ時の落流と逆流を助長する方向に上記掻き板12の内縁部12''と突出部12'を傾設する。

【0034】又上記傾斜掻き板12は紙料出口5側へ向け下り勾配に配向する。換言すると、上記紙料掻き板12は紙料入口4側へ向け上り勾配に配向する。

【0035】上記傾斜掻き板12を紙料出口5側へ向け下り勾配に配向することによって、傾斜掻き板12により掻き上げられる紙料Aの一部を紙料出口4側に隣接する紙料洗浄ゾーンの流れを積極的に招来し、各ゾーンにおける対流を防止しつつ適切に洗浄を受けさせるようにする。

【0036】図8乃至図9に示すように、上記傾斜掻き板12の外縁と上記通気通水ドラム1の内周面間に周方向における紙料Aの通流を許容する紙料通流間隔11を形成し、該傾斜掻き板12の外縁を通気通水ドラム1の内周面（内張りメッシュ胴1''の内周面）の曲面に略同

調する曲面に形成して、該傾斜掻き板12の下縁と通気通水ドラム1の内周面の曲面との間隔11を掻き板12の全長において略等しくし、該間隔11を通しての上記逆流が均一に行われるように構成する。

【0037】上記紙料入口4を通しドラム1内へ投入された紙料Aは前記の如く堰板9により流れが抑制されて堰板9間の各紙料洗浄ゾーン10に保留されつつ、洗浄水供給パイプ17を通し洗浄水が与えられながら、各紙料洗浄ゾーン10を順次乗り越え、溢流して出口5に至り、この間図2に示すように、各紙料洗浄ゾーン10において、上記掻き板12の堰板9間（紙料洗浄ゾーン10内）に延在する内縁部分12''と、堰板9間から突出する部分12'とによりドラム内底部から周方向へ掻き上げられ、各ドラム側死点付近に至る間落流と逆流を繰り返す。この動作を各紙料洗浄ゾーン10において繰り返す。

【0038】上記掻き板12は紙料Aを良好に攪拌し分散しつつ、洗浄水と混練し、置換洗浄水は上記各紙料洗浄ゾーン10毎にドラム1の通気通水構造の周壁を通して濾液として槽19内に排出され、槽19内の濾液は槽底板に設けた濾液出口20を通して外部へ導出される。

【0039】斯くして最終段の洗浄ゾーンには精洗された紙料が得られ、これを紙料出口5へ溢流させつつ、ドラム下方へ吐出する。この良質な精洗紙料は紙抄き原料として供給される。

【0040】上記洗浄ゾーン10に関する他例として、図示しないが最終段の洗浄ゾーンの一又は二以上に上記掻き板12を設けずに、単に堰板9によって仕切られた洗浄ゾーンとすることができる。

【0041】上記ドラムは横架されているが、この横架角度は水平であるか、又は紙料出口5側が若干の下り勾配となるように横架する。

【0042】

【発明の効果】本発明によれば、通気通水ドラムの一端から投入された紙料は各堰板間に形成された各洗浄ゾーンにおいて、掻き板による周方向への掻き上げと落流を繰り返されながら、各洗浄ゾーンを順次乗り越えて紙料入口から出口へと至り、この間良好な攪拌と紙料分散が促され、そして堰板によって仕切られた各段の洗浄ゾーン毎にドラム周壁を通し濾液が排出され、有効な置換洗浄が行なわれ、最終段の洗浄ゾーンには精洗された紙料を得て排出できる効果を奏し、この各洗浄ゾーンと各ゾーンに付設した前記構成の掻き板の機能を相乗的に高め、紙料洗浄効果を更に飛躍的に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の紙料洗浄装置の実施形態例を一部破断して示す斜視図。

【図2】同装置の通気通水ドラムを軸線と直交する方向に断面して示す横断面図。

【図3】同装置の通気通水ドラムを軸線方向に断面して示す縦断面図であり、掻き板を省略しパイプ配管を示す図。

【図4】同装置の通気通水ドラムを軸線方向に断面して示す縦断面図であり、掻き板の配置を示す図。

【図5】上記通気通水ドラムを展開し、掻き板の他の配置例を示すドラム展開図。

【図6】上記通気通水ドラムを展開し、掻き板の更に他の配置例を示すドラム展開図。

【図7】上記通気通水ドラムを展開し、掻き板の更に他の配置例を示すドラム展開図。

【図8】図5、図6、図7におけるA-A線断面図。

【図9】同B-B線断面図。

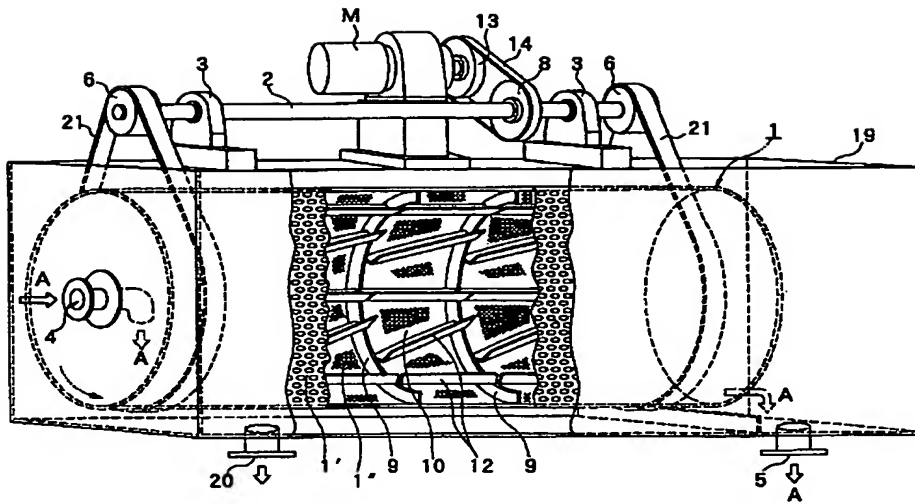
【図10】同C-C線斜視断面図。

【図11】同D-D線断面図。

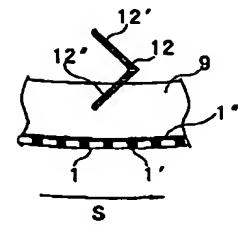
【符号の説明】

- | | |
|------|----------------|
| 1 | 通気通水ドラム |
| 1' | 多孔金属プレートから成る外胴 |
| 1'' | 内張りメッシュ胴 |
| 2 | 駆動軸 |
| 3 | 軸受 |
| 4 | 紙料入口 |
| 5 | 紙料出口 |
| 6 | 駆動輪 |
| 7 | 駆動プーリー |
| 8 | 伝動輪 |
| 9 | 堰板 |
| 10 | 紙料洗浄ゾーン |
| 11 | 紙料通流間隔 |
| 12 | 掻き板 |
| 12' | 掻き板の突出部 |
| 12'' | 掻き板の内縁部 |
| 13 | 駆動輪 |
| 14 | 伝動ベルト |
| 15 | 紙料掻き落としシャワーパイプ |
| 16 | 高圧洗浄シャワーパイプ |
| 17 | 洗浄水供給パイプ |
| 19 | 槽 |
| 20 | 濾液出口 |
| 21 | ドラム吊り駆動ベルト |
| A | 紙料 |
| M | モーター |

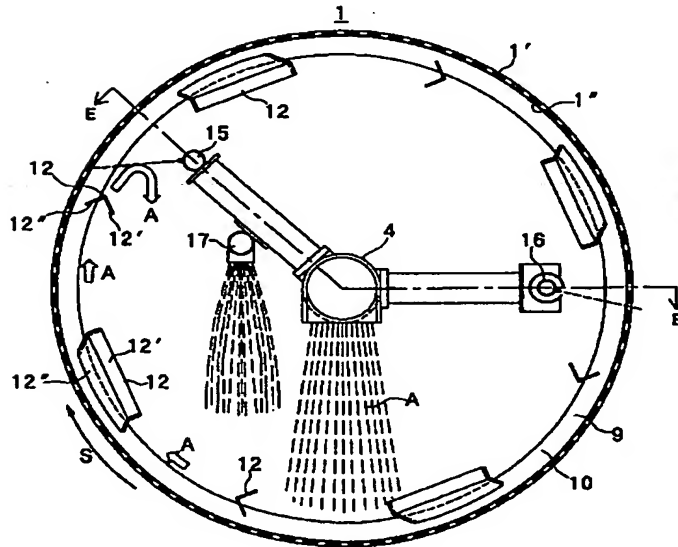
【図1】



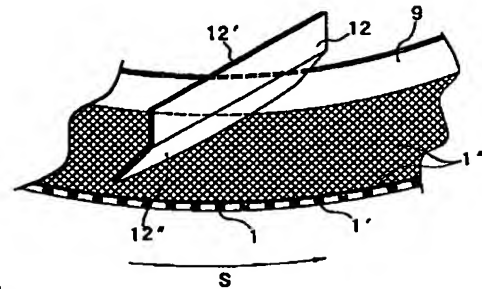
【図11】



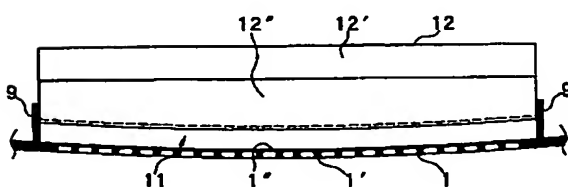
【図2】



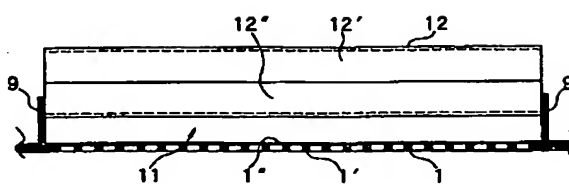
【図10】



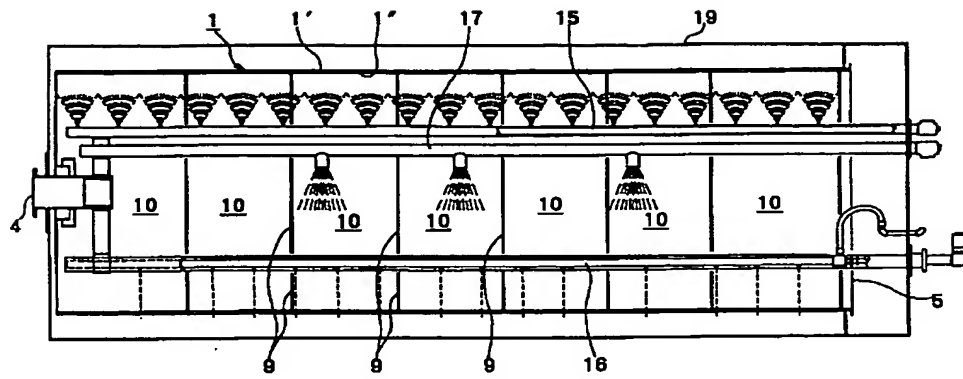
【図8】



【図9】



【図3】



【図4】

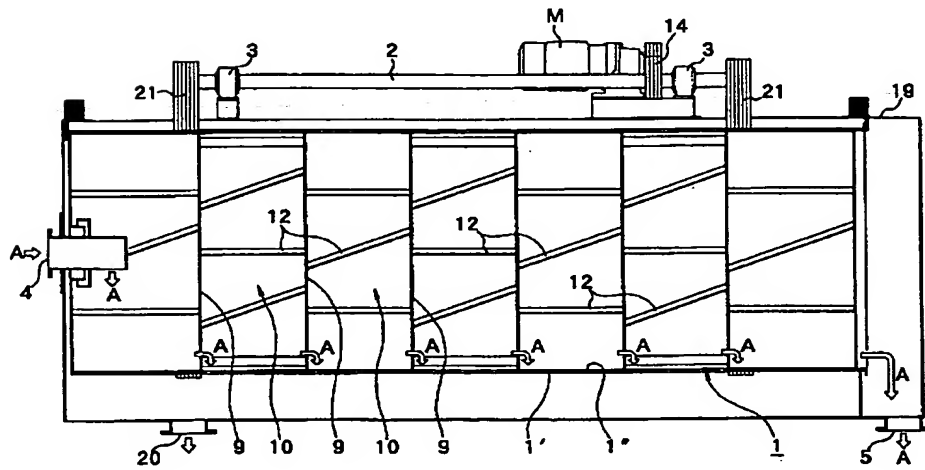
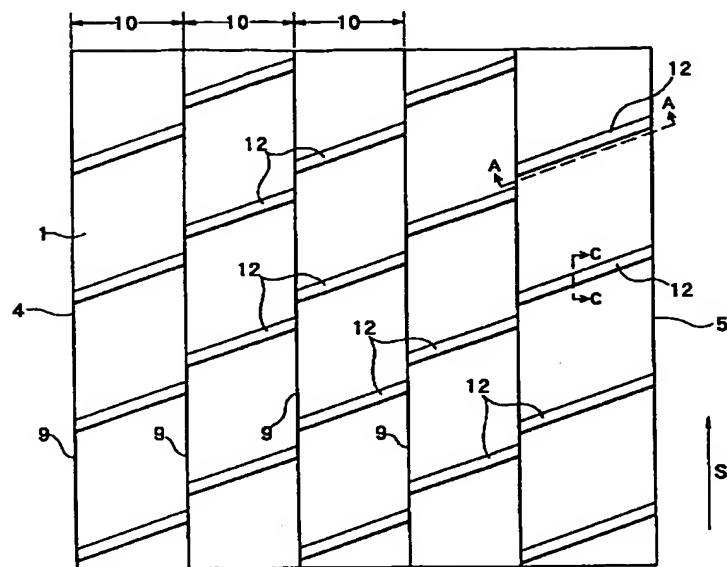


FIG. 1 is a schematic diagram of a multi-layered structure, possibly a film or a composite material. The structure is composed of several vertical layers. The top of the diagram is divided into three equal segments, each labeled with the number 10, indicating a width or length dimension. The layers are labeled with various numbers and letters:

- 1**: Points to a horizontal layer in the first vertical section.
- 4**: Points to a diagonal layer in the first vertical section.
- 9**: Points to a horizontal layer in the second vertical section.
- 12**: Points to diagonal layers in the second, third, and fourth vertical sections.
- A**: Points to a horizontal layer in the fourth vertical section.
- B**: Points to a horizontal layer in the fifth vertical section.
- C**: Points to a diagonal layer in the fifth vertical section.
- D**: Points to a diagonal layer in the fifth vertical section.
- S**: A vertical arrow on the right side, pointing upwards, indicating a direction or axis.

The diagram shows a repeating pattern of horizontal and diagonal layers across five vertical sections. The diagonal layers are labeled 12, and the horizontal layers are labeled 1, 4, 9, A, and B. The top dimension lines indicate a width of 10 for each of the three main sections.

【図7】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int. Cl. 7, DB名)

D21D 1/00 - 5/28

D21C 1/00 - 9/18